TRIMOS

ISSOKU

TR スキャン プレミアム

TR スキャン プレミアム

はじめに

TR スキャン プレミアムは驚くようなスピードと精度で最も繊細な面の測定ができます。昔からある接触式の測定がその限界に達した時ハイテク アプリケーションでは多くの場合避けて通ることができなくなります。医療器械、人工器官、ウエハー、MEMS(microelectromechanical system:マイクロマシン技術)、半導体、金属層堆積物、高分子フィルム、光学部品、研究開発、品質管理は TR スキャン プレミアムの専門的技術の部門です。

システムの中核である Trimos DHM® (Digital Holographic Microscopy) は生体工学分野で使われている技術から派生して構築されています。システムそれ自身は解析された表面のトポグラフィ創生のためのホログラムの物理的特性を元にしています。工業的な表面を検査するためのこのテクノロジーはトリモスにより独占的に使用されます。競合製品に対する顕著な特徴は鏡面仕上げの非常に反射率の高い表面や非常に小さい表面を測定できる可能性です。

ナノメータレンジの精度で測定スピードが例外的に高速であるということがTR スキャンの主な利点を形成しています。百万ポイントで三次元画像(x, y, z) の取得をするのに必要なのはほんの数マイクロ秒だけです。この例外的な取得スピードにより大部分の光学測定システムの従来からの伝統的な敵である振動に起因するすべての問題を無視することができます。上記の特長は生産性を高め投資を限られたものにします。

- 例外的に速い測定スピード
- 振動に敏感でない
- ナノメータ レンジの縦方向分解能
- レーザー照準によりワークピースの非常に簡単な位置決め (DHM)
- 非接触、非破壊
- 技術の最先端のソフトウェア
- あらかじめプログラムされた測定手順
- 2Dと3Dの規格に準拠

各部の名称

自動の Z-軸
モータ駆動なので
完全な自動測定ができます。
作動距離はシステムにより
自動的に調整されます。
レンズの視野よりも広い表面の測定は
特に効率的な “ステッチング”
ファンクションで行われます。

交換可能な測定ヘッド
測定ヘッドが交換できるというユニークなシステムにより
全てのアプリケーションに高度な順応力があります。
ヘッドの交換は迅速に行うことができ、
システムにより自動的に認識されます。
全てのアプリケーションのために
いくつかのテクノロジーが利用できます。

TRIMOS NANOWARE MEASURE
全ての測定パラメータのための
ソフトウェア

TRIMOS NANOWARE ANALYSIS
測定結果の解析のための
ソフトウェア

モータ駆動のテーブル (XY)

TR スキャン プレミアム

ディスプレイ / ソフトウェア

TRIMOS NANOWARE MEASURE
この独自のソフトウェアにより装置の操作を行うことができます。(全ての測定の位置決めと設定)

X,Y,Z の位置決めはあらかじめ定義したパラメータで自動的に行うか、内蔵の位置決めレーザーとカメラ（オプション）の補助による直感的に分かりやすいジョイスティックのどちらかで行います。

位置決めを行うと直ぐに、測定は一回のクリックまたは手入力のサイズパラメータを使って自動的に行われます。

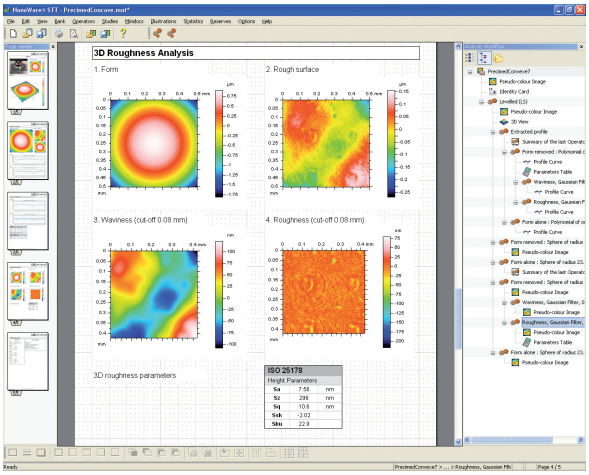
- 直感的に分かりやすい位置決め
- 瞬間の測定
- 写真付きでプログラムできる測定

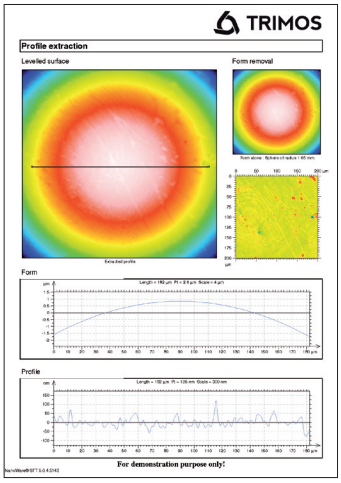
TRIMOS NANOWARE ANALYSIS
このソフトウェアで 現在ある国際規格の ISO, DIN, JIS, ASME, CNOMO 等と ISO 25178の3D規格に従って全ての測定された表面の解析ができます。

解析はテンプレートを使って自動的に行われるかまたはユーザーが生データに直接アクセスすることができます。組み込まれた解析ソフトウェアは Mountains® により供給され、最も強力で広く認められた 2D / 3D 表面解析ソフトウェアが利用できます。

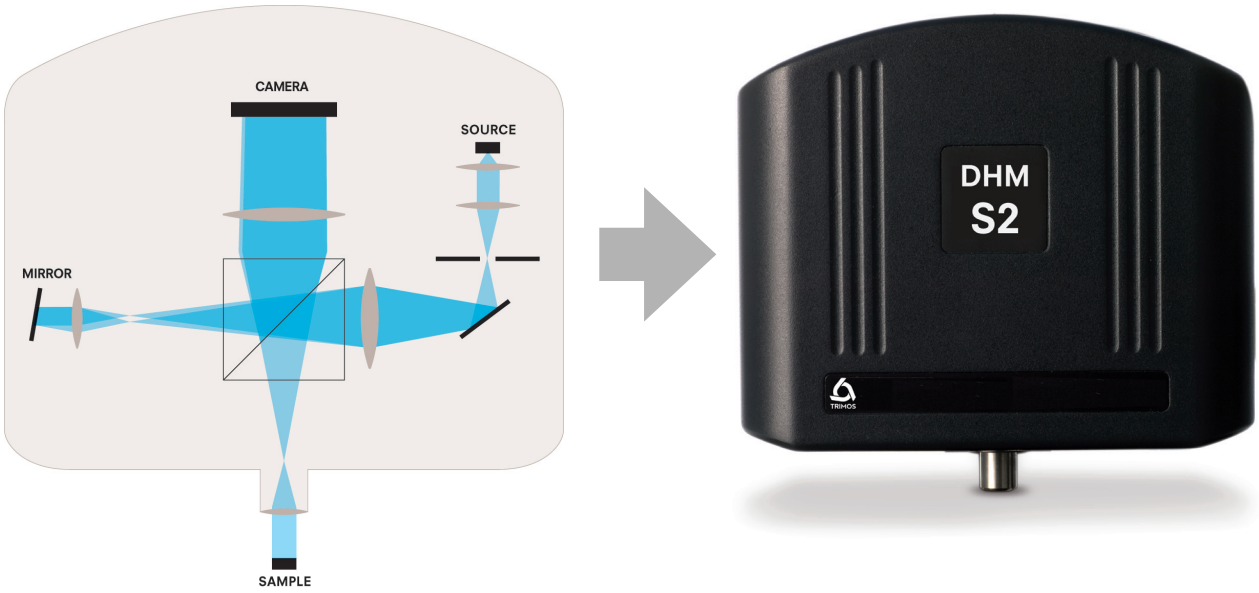
報告書は解析中に自動的に作られます。全ての報告書がテンプレートとして後で使うことができます。

- 強力な解析
- プロフェッショナルな報告書
- それぞれの適用の必要性に応じた適切なモジュール
- 全ての国際規格を遵守





DHMテクノロジー



DHM® (Digital Holographic Microscopy) は生体工学と医療産業のために独自に発展した非接触表面測定技術です。DHM はホログラフィーの原理を使ってワークピースの高分解能 3D デジタル画像を創生します。ワークピースから受け取る波にコヒーレント参照波を結合することによって発生するホログラムは、CCDカメラによって記録されて、数値的再構成のためのコンピュータに伝えられます。

一つのホログラムは数マイクロ秒で取得されるので、システム全体を振動に敏感ではなくしています。ソフトウェアの手順は、ワークピースから発する完全な波面の計算を行い、そして準備をします：

- 古典的な光学顕微鏡法のように同じコントラストを提供しながらイメージされたインテンシティ
- サブ波長スケールで定義された正確で安定した3D測定に使われた定量的データを提供している位相画像

サブナノメータの縦方向分解能で位相画像は表面のトポグラフィーを明らかにします。ホログラフィへのこのデジタルアプローチは光学顕微鏡法で今までのところ決して達していないレベルでコンピュータベースの手順のアプリケーションができます。特にDHMの原理は光学収差のソフトウェア補正、サンプルの傾きと環境による外乱のためのディジタル画像焦点合わせと数字的な補正を特長とし、DHM装置を堅牢でナノメートルとマイクロメータスケールでの通常検査のために使い易くしています。DHMは表面テクスチャ測定に独占的にTrimosによって使用されています。この技術には他の接触と非接触測定技術に比較して数多くの利点があります：特に、非常に速い測定、高解像度、ワークピースを動かさない簡単な作業工程、特別な環境条件が不要です。

- 数マイクロ秒での取得
- 振動に敏感ではない
- 高解像度品質
- サブナノメータの分解能
- ワークピースを動かさない
- 特別な環境条件が不要

DHM は ISO25178-6 規格によって認められた表面組織の測定方法です。

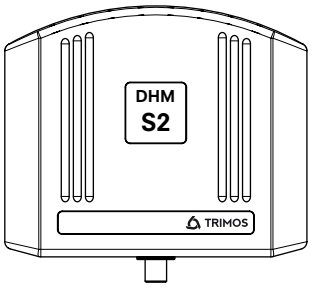
TR スキャン プレミアム

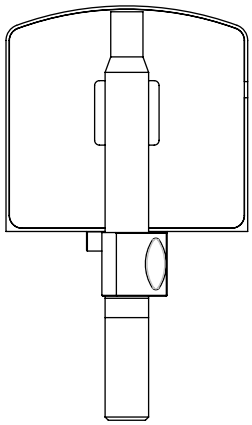
測定ヘッド

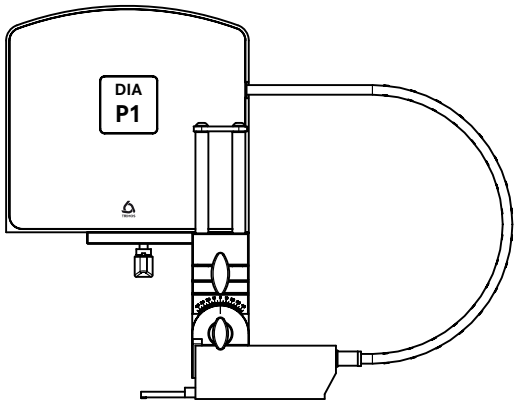
DHM S1 & S2
DHM テクノロジー:
- 滑らかで、研磨され磨かれた表面
- スチール、アルミニューム、チタン、シリコン、金、セラミック、ガラス
- 高精度および高速、2D/3D

CCM P1
クロマチック コンフォーカル テクノロジー:
- 機械加工された粗い表面、マイクロ-組織
- 金属、プラスチック、研磨材、紙、布地、化粧品
- 広い縦方向範囲、全ての材料、2D/3D

DIA P1
ダイアモンド スタイラス チップ テクノロジー:
- 接触式粗さ測定
- 古典的な粗さ測定 (2D)
- 内側測定







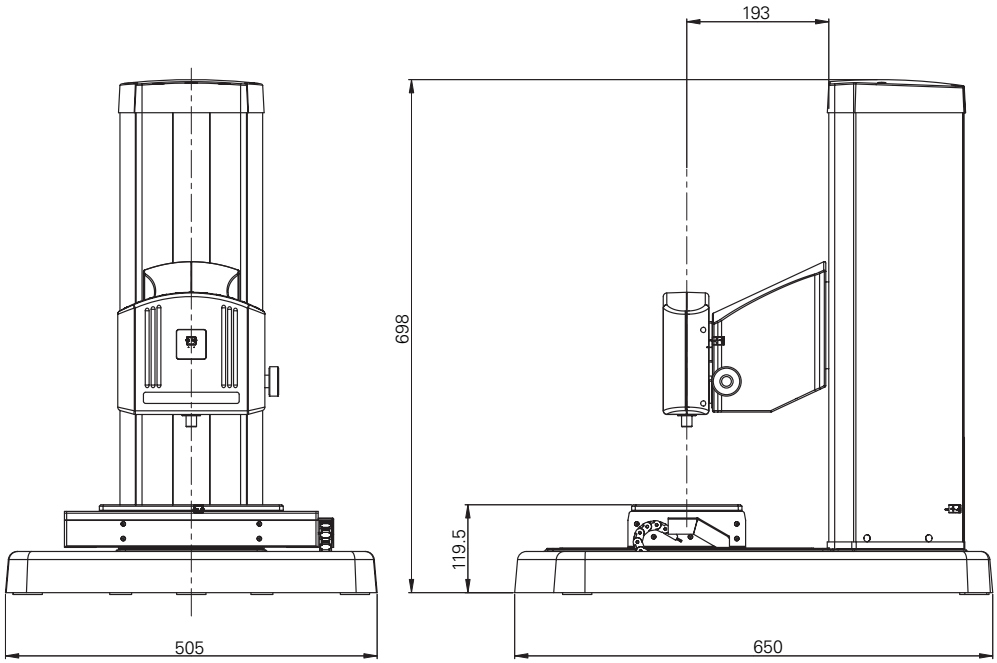
技術仕様

TR スキャン プレミアム		101	301
横方向測定範囲 X	mm	-	100
横方向測定範囲 Y	mm	-	100
縦方向測定範囲 Z	mm	240	
測定システムの分解能 XYZ	µm	0.1	
位置決め精度 XYZ	µm	1	
ガイドウェイの精度 XY	µm	0.3	
最大許容荷重	kg	20	

測定ヘッド		DHM S1	DHM S2	CCM P1	DIA P1
縦方向分解能 (Z)	nm	0.1	0.1	8 ÷ 780 [2)]	10
横方向分解能 (XY)	µm	0.6	0.6	0.9 ÷ 14 [2)]	1
標準的な測定範囲 Ra [1)]	µm	0.4	1.6	0.012 ÷ >200 [2)]	20
縦方向測定範囲 [1)]	µm	3	7	130 ÷ 24000 [2)]	350
最大許容誤差 Ra	%	1%	1%	1% ÷ 5% [2)]	5%
繰返し精度 (Ra, 1 σ)	nm	< 0.1	< 0.1	<5 ÷ 25 [2)]	9
ワークピースの反射率	%	< 1% ÷ 100%	< 1% ÷ 100%	1% ÷ 100%	-
視野	mm	0.25 x 0.25	0.25 X 0.25	-	-

[1)] 値は表面の構造により異なるかもしれません。
[2)] 対物レンズによります。

外観図



標準の機器

TR スキャン プレミアム の標準は以下の通りです：
仕様に従って製作された本体 (測定ヘッドは含みません)
1 測定ヘッド (DHM S1, DHM S2, CCM P1+TA-MI-701 ÷ 713のいずれか)
1 TFT スクリーン付き PC
Nanoware Measure と Nanoware Analysis ソフトウェア (選択したモデルによります)
取扱説明書 (750 50 0028 03)

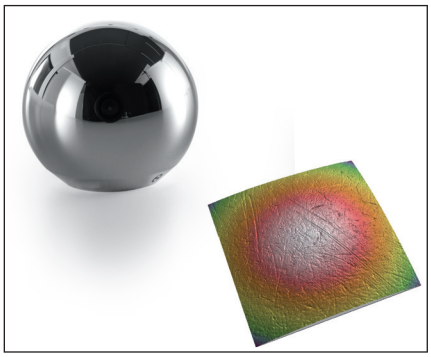
コード番号

TR スキャン プレミアム	目的	測定ヘッド	軸	ソフトウェア
TRSP101DHM 700 405 10 11	小さな部品の 3D 測定	DHM S2	- 1 縦軸 Z	Nanoware STT (2D/3D 解析)
TRSP301DHM 700 405 30 21	金属部品の 3D 測定	DHM S2	- 1 縦軸 Z - 2 横軸 XY	Nanoware STT (2D/3D 解析)
TRSP301CCM 700 405 30 31	ユニバーサル 3D 測定	CCM P1	- 1 縦軸 Z - 2 横軸 XY	Nanoware STT (2D/3D 解析)

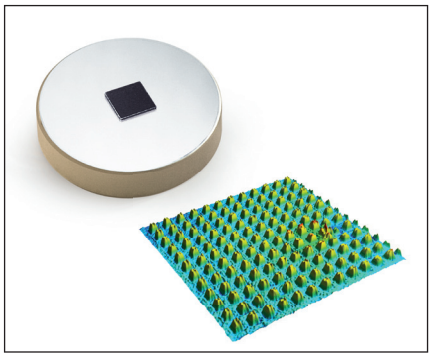
TR スキャン プレミアムはそれぞれのアプリケーションのニーズにより特別に装備することもできます (ヘッド、測定テーブル、ソフトウェア)。装備品の完全なリストは
アクセサリのセクションをご覧ください。

TR スキャン プレミアム

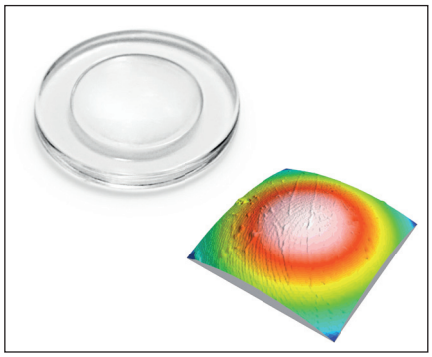
測定例



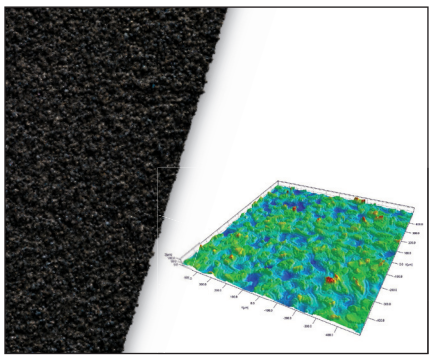
人工器官のコバルトクロムの
磨かれた表面の品質管理 (DHM-S2)



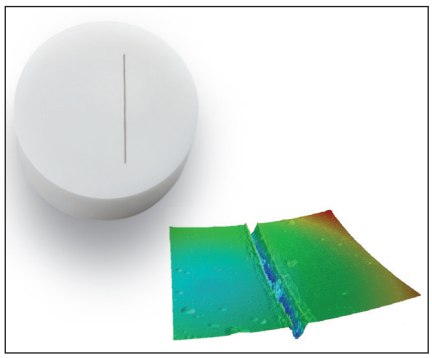
シリコン微細構造の分析
(DHM S2)



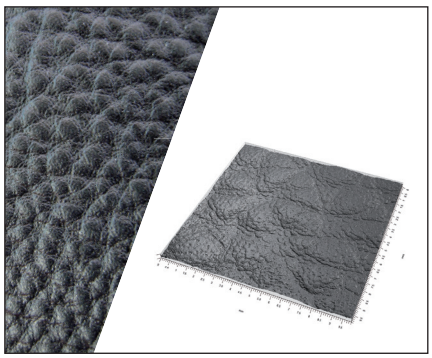
マイクロレンズの粗さの検査
(DHM S2)



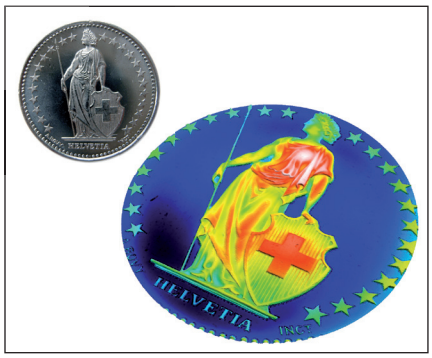
産業研削材の表面テクスチャ解析
(CCM P1)



レーザ刻印されたセラミックの深さ測定
(CCM-P1)



人工皮革のサンプルのトポグラフィー分析
(CCM-P1)



巨視的な面の構造の測定
(CCM P1)